

50. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium

September, 19-23, 2005

**Maschinenbau
von Makro bis Nano /
Mechanical Engineering
from Macro to Nano**

Proceedings

Fakultät für Maschinenbau /
Faculty of Mechanical Engineering

Startseite / Index:

<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=15745>

Impressum

- Herausgeber: Der Rektor der Technischen Universität Ilmenau
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. Peter Scharff
- Redaktion: Referat Marketing und Studentische Angelegenheiten
Andrea Schneider
- Fakultät für Maschinenbau
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Peter Kurtz,
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. (habil.) Hartmut Witte,
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Gerhard Linß,
Dr.-Ing. Beate Schlütter, Dipl.-Biol. Danja Voges,
Dipl.-Ing. Jörg Mämpel, Dipl.-Ing. Susanne Töpfer,
Dipl.-Ing. Silke Stauche
- Redaktionsschluss: 31. August 2005
(CD-Rom-Ausgabe)
- Technische Realisierung: Institut für Medientechnik an der TU Ilmenau
(CD-Rom-Ausgabe) Dipl.-Ing. Christian Weigel
Dipl.-Ing. Helge Drumm
Dipl.-Ing. Marco Albrecht
- Technische Realisierung: Universitätsbibliothek Ilmenau
(Online-Ausgabe) [ilmedia](#)
Postfach 10 05 65
98684 Ilmenau
- Verlag:  Verlag ISLE, Betriebsstätte des ISLE e.V.
Werner-von-Siemens-Str. 16
98693 Ilmenau

© Technische Universität Ilmenau (Thür.) 2005

Diese Publikationen und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

ISBN (Druckausgabe): 3-932633-98-9 (978-3-932633-98-0)
ISBN (CD-Rom-Ausgabe): 3-932633-99-7 (978-3-932633-99-7)

Startseite / Index:
<http://www.db-thueringen.de/servlets/DocumentServlet?id=15745>

S. Heimann / K. Augsborg

Konzeption eines Prüfstandes und einer Prüfvorschrift zur objektiven Beurteilung der Felgenverschmutzung durch Bremsbelagabrieb

ABSTRACT

Die primäre Aufgabe der Bremsanlage von Fahrzeugen ist die Gewährleistung einer möglichst hohen Verzögerung unter allen Umwelt- und Betriebsbedingungen. Die bei einer Verzögerung vorhandene kinetische Energie wird durch die auftretende Reibung zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe in Wärmeenergie umgewandelt. Dabei kommt es zum Materialabtrag an Scheibe und insbesondere am Belag. Der entstehende Abrieb verursacht eine mehr oder minder starke, hartnäckige Verschmutzung der Felge. Dies erfordert insbesondere bei Leichtmetallfelgen, die generell zur optischen Aufwertung des Fahrzeugs dienen, eine aufwendige Reinigung. Im Hinblick auf die Feinstaubemission beim Bremsen ist diese Problematik ebenfalls von besonderer Bedeutung. Um verschiedene Beläge hinsichtlich ihrer Verschmutzungswirkung zu untersuchen, ist daher am Fachgebiet Kraftfahrzeugtechnik der Technischen Universität Ilmenau ein spezieller Prüfstand auf der Basis eines universell einsetzbaren Verspannungs- und Antriebsstrangprüfstandes aufgebaut worden (siehe Abbildung 1). Auf diesem Prüfstand lassen sich verschiedene Fahrzyklen mit unterschiedlichen Geschwindigkeitsprofilen programmieren.

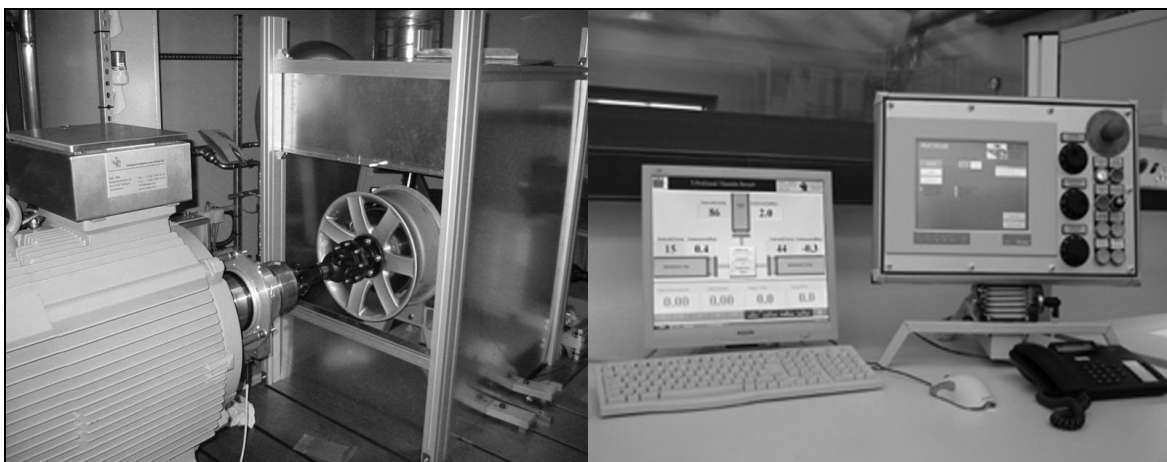


Abbildung 1: Prüfstands Aufbau zur Generierung von Bremsbelagabrieb nach definierten Fahrzyklen

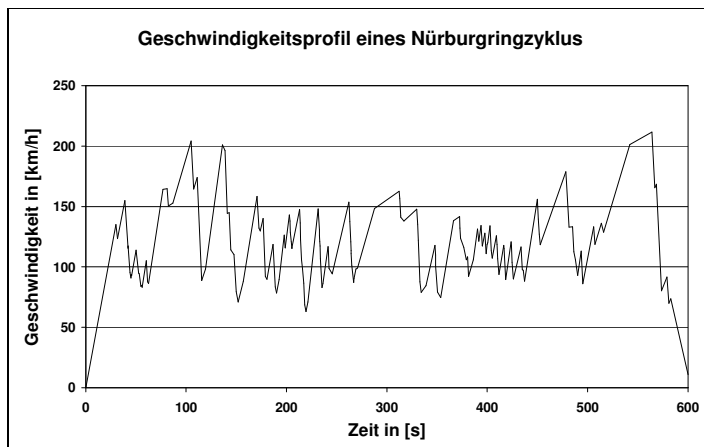


Abbildung 2: Beispielhafter Fahrzyklus



Abbildung 3: Chroma-Meter zur Messung des Verschmutzungsgrades einer Felge

Die darin enthaltenen Verzögerungen in Verbindung mit der installierten Bremskraftverteilung im Fahrzeug, d.h. der Aufteilung der Bremskräfte auf die Vorder- und Hinterachse, bestimmen die Bremsmomente an der jeweiligen Achse. Die Höhe des Bremsmomentes und die Bremszeit determiniert den Materialabtrag am Belag. Abbildung 2 zeigt beispielhaft einen Fahrzyklus, der auf einer Runde einer Rennstrecke, dem Nürburgring, basiert und damit einen Zyklus mit hohem Belagabrieb darstellt.

Der Verschmutzungsgrad der Felge wird mit einem Chroma-Meter, wie in Abbildung 3 dargestellt, gemessen. Unterschiedliche Verschmutzungseigenschaften verschiedener Bremsbeläge können mit Hilfe dieses Geräts objektiviert werden. Das Prüfkonzept lässt außerdem Rückschlüsse bzw. eine gezielte Untersuchung des Durchströmungsverhalten des Radhauses zu.

Autorenangaben:

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stefan Heimann
Prof. Dr.-Ing. Klaus Augsburg

Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Maschinenbau
Fachgebiet Kraftfahrzeugtechnik
Gustav-Kirchhoff-Platz 2
98693 Ilmenau

Tel.: 0 36 77 / 69 38 43
Fax: 0 36 77 / 69 38 40
E-mail: klaus.augsburg@tu-ilmenau.de